

51

Int. Cl.:

B 29 c, 17/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 39 a2, 17/02

10

11

Offenlegungsschrift 1 704 347

21

Aktenzeichen: P 17 04 347.9-16 (T 35288)

22

Anmeldetag: 14. Januar 1964

43

Offenlegungstag: 31. August 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Artikeln aus thermoplastischem Kunststoff mit doppelter, dünner Wand

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: 1 286 293

71

Anmelder: Thiel, Alfons, 6500 Mainz

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 5. 2. 1970
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1 704 347

1704347

PATENTANWALT DIPL.-PHYS. HEINRICH SEIDS

62 Wiesbaden · Rheinstraße 121 · Postfach 670 · Telefon 30 34 59

Postscheck Frankfurt/Main 181008 · Bank Deutsche Bank 723 478

T 25 417 X/39a² Tr.A.

Wiesbaden, den 17. November 1967
S/dp

Alfons Thiel

Mainz / Rhein

Uferstraße 15

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Artikeln aus thermoplastischem Kunststoff mit doppelter, dünner Wand

Ausscheidung aus Patentanmeldung T 25 417 X/39a²

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Artikeln aus thermoplastischem Kunststoff mit doppelter, dünner Wand, bei denen die innere Wand durch ein Futter und die äussere Wand durch einen Mantel gebildet und beide Wände am Öffnungsrand in einem umgebördelten Rand abgerundeten Querschnitts, insbesondere einem Randwulst mit kreisrundem Querschnitt zusammengehalten sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Herstellung solcher doppelwandiger Kunststoffartikel wesentlich zu verbessern, indem zwischen dem Vereinigen des Futters und des Mantels des Artikels

209836/0175

D und dem endgültigen Zusammenbördeln am Öffnungsrand eine mehr oder weniger lange Lager- und Transportmöglichkeit eingeschaltet wird. Dadurch können Futter und Mantel des Artikels sofort nach ihrer Herstellung zusammengefügt werden und die Artikel als eine vorläufig vereinigte Einheit zu einer getrennt aufgestellten Bördeleinrichtung transportiert werden. Der Transport der so vorläufig vereinigten Futter und Mäntel kann ohne besondere Schwierigkeiten und besondere Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt werden. Die fest zusammenhaltenden Einheiten von Futter und Mantel lassen sich dann auch nach dem Transport sicher und ohne besondere Sicherheitsmaßnahmen in eine Bördelvorrichtung einführen und in dieser endgültig am oberen Rand zusammenbördeln.

D Dies wird gemäss der Erfindung dadurch erreicht, dass das Futter und der Mantel des Artikels vor dem Umbördeln des Randes in fester Auflage des Mantelrandes auf dem Randkragen des Futters zu einer mindestens zeitweise fest zusammenhaltenden Einheit ineinander verkeilt oder verrastet werden.

In einer Ausführungsform der Erfindung werden der Mantel und das Futter beim Formen in der Seitenwand, vorzugsweise in der Nähe des Bodens, mit einer ringförmigen Hinterschneidung ausgebildet, und der Mantel und das Futter werden beim Vereinigen durch axialen Druck in diesen ringförmigen Hinterschneidungen miteinander verrastet.

Eine andere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Futter und bzw. oder der Mantel, vorzugsweise aber das Futter, mit einem ringförmigen gerillten Bereich in der Seitenwand vorzugsweise in der Nähe des Bodens geformt wird und dass das Futter und der Mantel durch axialen Druck zusammengedrückt und an dem ringförmig gerillten Bereich miteinander verkeilt werden.

Werden die Artikel im fortlaufenden Verfahren, beispielsweise im Tiefziehverfahren, hergestellt, so ist es zweckmässig, die frisch geformten Mäntel unmittelbar nach dem Ausstanzen aus der Materialbahn mit den Futter des vorhergehenden Schusses zu vereinigen. Dadurch fangen die bereits weit stärker abgekühlten und dadurch wesentlich stabiler gewordenen Futter die noch verhältnismässig warmen frisch ausgestanzten Mäntel auf, so dass die beiden vereinigten Teile unmittelbar nach dem Ausstanzen der Mantelstücke transportiert oder auch weiterbearbeitet d.h. umgebördelt werden können.

Für die Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung eignet sich insbesondere eine Vorrichtung, die mindestens einer Formmaschine zu schussweiser Herstellung von Kunststoffartikeln in einer Materialbahn und jeweils einer daran angeschlossenen Ausstanzmaschine zum Ausstanzen der geformten Artikel zu gleichen Schüssen ausgeht, wobei die Ausstanzmaschine Öffnungen im Stanzentisch aufweist, durch die die ausgestanzten Artikel auf eine darunter angeordnete, zur angeschlossenen Bördel-

maschine führenden Transportvorrichtung gefördert werden .

D Nach der Erfindung sind die Öffnungen im Stanzentisch bzw. den Stanzentischen derart aufeinander und auf die Transportvorrichtung abzustimmen, dass ein Schuss von ausgestanzten und auf die Transportvorrichtung gesetzten Futterteilen beim schrittweisen Transport unter den Stanzentisch Öffnungen für die Mantelteile ausgerichtet werden. Die Abstimmung der Öffnungen im Stanzentisch bzw. in den Stanzentischen bezüglich ihrer Ausbildung und ihrer Anordnung lässt sich wesentlich erleichtern, wenn bereits in der Formmaschine bzw. den Formmaschinen Formwerkzeuge für die Futterteile und die Mantelteile benutzt werden, die ausser in Anzahl der Formlinge auch in der Anordnung der Formlinge gleich sind. Will man nur mit einer Formmaschine und einer angeschlossenen Ausstanzmaschine arbeiten, so können deren Form- bzw. Stanzwerkzeuge in der in Transportrichtung des Materialbandes hinteren Hälfte für Futterstücke und in der vorderen Hälfte für Mantelstücke in gleicher Anzahl und Anordnung wie die Futterstücke ausgebildet sein, während die unter dem Stanzentisch angeordnete Transportvorrichtung für halbe Transport-Schrittlänge wie die Materialbahn ausgebildet ist.

D

An die Transportvorrichtung kann zweckmässig eine Einrichtung zum axialen Zusammendrücken jedes Paares von Futterstück und darübergesetztem Mantelstück und eine Einrichtung zum Einsetzen dieser Paare in die Bördelmaschine angeschlossen sein.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen senkrechten Teilschnitt durch den Bodenbereich (a) und den Randbereich (b) sowie einen waagerechten Teilschnitt durch den mittleren Wandbereich (c) eines zusammengesetzten Paares von Futter und Mantel eines Artikels;

Fig. 2 einen fertigen doppelwandigen Artikel etwas abgeänderter Form entsprechend der Darstellungsweise wie Fig. 1 und

Fig. 3 eine Übersichtsskizze einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Beispiel handelt es sich um einen doppelwandigen Becher aus dünnwandigem Kunststoff, der insbesondere für heisse Getränke gedacht ist. Der grundsätzliche Aufbau solcher doppelwandigen Becher aus einem Mantelbecher 1 und einem Futterbecher 2 ist bekannt. Fig. 1c zeigt einen solchen Aufbau, bei dem der Abstand zwischen dem Mantelbecher 1 und dem Futterbecher 2 durch Rippen im Mantelbecher 1 eingestellt ist. Diese inneren Rippen 3 des Mantelbechers 1 sind so schmal ausgebildet, dass die äussere Oberfläche des Mantelbechers 1 nach wie vor im wesentlichen rund erscheint. Diese Rippen 3 stützen sich gegen die Aussenfläche des Futterbechers 2

ab und geben deshalb nur eine sehr schmale, praktisch linienförmige Berührung mit der Oberfläche des Futterbechers 2. Der Futterbecher 2 kann bei dieser Ausführung glatt ausgebildet sein, was für das vollständige Auslaufen des Getränkes beim Trinken vorteilhaft ist.

b Im dargestellten Beispiel wird der Mantelbecher 1 bei seiner Herstellung mit einem nach aussen ragenden Rand 4 etwa halbkreisförmigen Querschnitts ausgebildet. Dagegen wird der Futterbecher 2 bei seiner Herstellung am oberen Rand mit einer Rundung 5 und einem entsprechenden ringförmigen Randkragen 6 ausgebildet. Die Rundungen 4 und 5 können dabei so gestaltet sein, dass sie sich mit ihrer gesamten Fläche aufeinanderlegen, wenn der Futterbecher 2 in den Mantelbecher 1 gesteckt wird. Um den Futterbecher 2 in der eingedrückten Stellung zu halten ist der Mantelbecher 1 an seinem unteren Teil mit einem Hinterschneidungsring 7 versehen, hinter den sich beim Eindrücken des Futterbechers 2 in den Mantelbecher 1 ein entsprechender D Hinterschneidungsring 8 im Futterbecher 2 legt und dadurch den Futterbecher 2 in seiner eingedrückten Stellung hält.

Fig. 2 zeigt einen Artikel im endgültigen Zustand, d.h. mit umgebördeltem Rand. Im Unterschied zu dem Becher nach Fig. 1 ist hier der durch die Rippen 3 in Abstand vom Futterbecher 2 gehaltene Teil 11 des Mantelbechers 1 nur auf einen Teil der

Becherhöhe nämlich denjenigen Bereich erstreckt, in welchem der Becher beim Gebrauch angefasst wird, während im unteren Teil der Mantelbecher 1 flach auf dem Futterbecher 2 liegt. Als weiterer Unterschied weist der Becher nach Fig. 2 anstelle einer Verrastung eine Verkeilung im Bereich des Rillenrandes 12 des Futterbechers 2 auf. Die Art dieser Verkeilung lässt sich besonders aus dem Schnitt c-c der Fig. 2 erkennen. Die in dem gerippten Bereich 12 vorgesehenen Rippen 13 sind dabei so ausgebildet, dass sie geringfügig über die konische Fläche der Wandung des Futterbechers 2 nach aussen vorstehen. Beim Einschieben des Futterbechers 2 in den Mantelbecher 1 kommen diese nach aussen vorstehenden Teile der Rippen 13 mit der Innenfläche des Mantelbechers 1 in Berührung und werden beim festen Zusammendrücken von Futterbecher 2 und Mantelbecher 1 etwas eingedrückt, wie dies bei 14 ersichtlich ist. Hierdurch haftet der Futterbecher 2 fest im Mantelbecher 1 selbst dann, wenn der Lippenrand 9 noch nicht hergestellt ist. Das so zusammengedrückte und miteinander verkeilte Paar von Mantel und Futter lässt sich daher auch schon vor dem Bördelvorgang bei den verschiedenen notwendigen Arbeitsgängen handhaben. Insbesondere kann eine Transportvorrichtung benutzt werden, bei der der Boden des Mantelbechers 1 an der Unterseite einer Transportplatte angesaugt wird. Eine solche Einrichtung eignet sich besonders, um die Paare von Futter und Mantel in eine Bördelmaschine einzusetzen.

b Für die fortlaufende Herstellung doppelwandiger Becher im Verfahren nach der Erfindung eignet sich beispielsweise eine Vorrichtung, wie sie in Fig. 3 schematisch wiedergegeben ist. Bei dieser Vorrichtung wird das Materialband 101 mit einer an sich bekannten Einrichtung 109 zum schrittweisen Transport zunächst durch eine Heizzone 108 geführt, in der es für die darauffolgende Verformung ausreichend aufgeheizt wird, beispielsweise so lange, bis es sackartig durchhängt. Die Länge dieser Heizzone 108 ist ebenso gross, wie die Schrittlänge der Transportvorrichtung 109 und die wirksame Arbeitslänge des Formwerkzeuges 102 und der Stanzvorrichtung 202.

D Die Formmaschine ist als Vakuumtiefziehmaschine mit einem Negativwerkzeug 202 ausgebildet, dem an der Unterseite ein den luftdichten Verschluss sichernder anschwenkbarer Formrahmen 110 und ggf. Streckhelfer zugeordnet sind. Das Formwerkzeug 102 ist mit seinem Träger und der Vakuumkammer 105 in senkrechter Richtung hin- und herbewegbar und enthält eine Mehrzahl, beispielsweise 48 und mehr Formhohlräume, von welchen in der Zeichnung nur vier beispielshalber angedeutet sind. In der in Transportrichtung hinteren Hälfte, also auf der der Heizzone 108 zugewandten Seite, enthält das Formwerkzeug 102 Formhohlräume 103, die für die Herstellung von Futterbechern 2 ausgebildet sind, während an der in Transportrichtung vorderen Hälfte Formhohlräume 103a im Werkzeug angebracht sind, die für die Herstellung von Mantel-

bechern 1 ausgebildet sind. Die Formhohlräume 103 und 103a entsprechen sich in Anzahl und Anordnung. Zwischen den beiden Gruppen von Formhohlräumen 103 und 103a ist ein Stegteil 103b angeordnet, der in seiner Breite dem Stegteil entspricht, der zwischen jedem Schuss als Versteifung in das Materialband 101 geformt wird. Das jetzt mit Formlingen versehene Materialband 201 wird in eine Ausstanzmaschine 202 geführt, von der in der Zeichnung nur die Formaufnahmen 210 mit daran ausgebildeten Stanzmessern und der Stanzentisch 220 wiedergegeben sind. Der Stanzentisch 220 ist mit Öffnungen 221a und 221b versehen, durch die die Futterbecher 2 bzw. die Mantelbecher 1 beim Ausstanzen nach unten auf eine Transportvorrichtung 301 geführt werden. Diese Transportvorrichtung 301 ist für schrittweisen Transport jedoch mit halber Schrittlänge wie die Transporteinrichtung 109 ausgebildet. Die Transportschritte sind dabei mit denjenigen der Vorrichtung 109 und mit den Arbeitstakten der Vakuumentiefziehmaschine 102 und der Stanzmaschine 202 synchronisiert. Die ausgestanzten und durch die Öffnungen 221a des Stanzentisches 220 geführten Futterbecher 2 werden deshalb zunächst in einem Transportschritt der Transportvorrichtung 301 unter die Öffnungen 221b des Stanzentisches 220 geführt, so dass die jeweils ausgestanzten Mantelbecher 1 durch ihre Durchlassöffnungen 221b im Stanzentisch 220 über die auf der Transportvorrichtung 301 sitzenden Futterbecher 2 gestülpt werden.

b Die Transportvorrichtung 301 läuft sodann über eine Einrichtung 501 zum Zusammendrücken und Verrasten oder Verklemmen der Becherpaare. Diese Einrichtung 501 besteht im dargestellten Beispiel aus einer der Schusszahl entsprechenden Anzahl von Fingern 502 mit daraufgesetzten Stempeln 503. Diese Finger 502 mit Stempeln 503 werden bei jedem zweiten Transportschritt der Transportvorrichtung 301 mit geeigneten Einrichtungen, beispielsweise einer pneumatischen oder hydraulischen Zylinder- und Kolbenanordnung von unten durch die Transporteinrichtung 301 so weit aufwärts geschoben, bis sich die Stempel 501 auf den Boden der Futterbecher 2 setzen und die Becherpaare von unten gegen eine poröse Platte 504 drücken. Dieser Druck reicht aus, um die zunächst nur übereinandergestülpten Futter- und Mantelbecher mit ihren Hinterschneidungsringen 9 und 10 zu verrasten, also in denjenigen Zustand zu bringen, wie er in Fig. 1 gezeigt ist. Falls derartige Hinterschneidungsringe 9 und 10 nicht vorhanden sind, kann auch der von den Fingern 502 und den Stempeln 503 ausgeübte Druck dazu benutzt werden, um die unteren Wartungsbereiche der Futterbecher 2 und der Mantelbecher 1 miteinander zu verklemmen.

D Oberhalb der porösen Platte 504 wird sodann über die Leitung 505 ein Unterdruck in der Kammer 506 erzeugt, so dass die in Berührung mit der unteren Fläche der Platte 504 gebrachten Becherpaare durch Saugwirkung dort festgehalten werden, wenn

die Finger 502 mit den Stempeln 503 zurückgezogen werden. Sobald die Finger 502 mit den Stempeln 503 in ihre Ausgangslage zurückgezogen sind, wird die poröse Platte 504 im Sinne des Pfeiles 507 über die Platte 402 mit den Schemeln 323 geführt und dort der Unterdruck in der Kammer 506 aufgehoben oder durch einen leichten Überdruck ersetzt, so dass die Becherpaare auf die Schemel 323 abgeworfen werden. Den Schemeln 323 können dabei Führungsfinger 404 zugeordnet sein, wie sie auch im Hauptpatent näher erläutert sind. Diese Führungsfinger 404 werden dabei von hydraulischen oder pneumatischen Zylinder- und Kolbenanordnungen 407 betätigt. Sobald die Becherpaare 201 ihren Platz auf den Schemeln 323 eingenommen haben, wird das im Sinne des Pfeiles 423a auf- und abwärts bewegbare Mehrfachbördelwerkzeug 423 abgesenkt.

Der Abtransport der fertig gebördelten doppelwandigen Becher von den Schemeln 323 der Bördelmaschine 401 kann in beliebiger Weise, beispielsweise ebenfalls wieder durch eine mit einer Saugkammer verbundenen porösen Platte erfolgen.

Die in der obigen Beschreibung, in den Patentansprüchen und der Zeichnung wiedergegebenen Merkmale können für sich allein oder in jeder denkbaren Kombination von wesentlicher Bedeutung für die Erfindung sein.

Patentansprüche

- b (1.) Verfahren zur Herstellung von Artikeln aus thermoplastischem Kunststoff mit doppelter dünner Wand, bei dem die innere Wand durch ein Futter und die äussere Wand durch einen Mantel gebildet und beide Wände am Öffnungsrand in einem umbördelten Rand abgerundeten Querschnitts, insbesondere einem Randwulst mit kreisrundem Querschnitt, zusammengehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Futter und der Mantel des Artikels vor dem Umbördeln des Randes in fester Auflage des Mantelrandes auf dem Randkragen des Futters zu einer mindestens zeitweise fest zusammenhaltenden Einheit ineinander verkeilt oder verrastet werden.
- D 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel und das Futter beim Formen in der Seitenwand, vorzugsweise in Nähe des Bodens, mit einer ringförmigen Hinterschneidung ausgebildet werden und dass der Mantel und das Futter beim Vereinigen durch axialen Druck in diesen ringförmigen Hinterschneidungen miteinander verrastet werden.
- 3.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Futter und bzw. der Mantel, vorzugsweise das Futter, mit einem ringförmigen, gerillten Bereich in der Seitenwandung, vorzugsweise in der Nähe des Bodens, geformt wird und dass das Futter

und der Mantel durch axialen Druck zusammengedrückt und an dem ringförmigen gerillten Bereich miteinander verkeilt werden.

4.) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Futter und der Mantel des Artikels in fortlaufendem Tiefziehverfahren schussweise aus Kunststoff geformt und sofort anschliessend aus der Kunststoffbahn ausgestanzt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die frischgeformten Mäntel unmittelbar nach dem Ausstanzen aus der Materialbahn mit den Futter des vorhergehenden Schusses vereinigt werden. (

5.) Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schuss zur Hälfte aus Mänteln und zur Hälfte aus Futter besteht und nach dem Ausstanzen die Mäntel auf die Futter des vorhergehenden Schusses gesetzt und die Futter zur Aufnahme der Mäntel des nächsten Schusses bereitgestellt werden.

6.) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 4 oder 5, bestehend aus mindestens einer Formmaschine zu schussweiser Herstellung von Kunststoffartikeln in einer Materialbahn und jeweils daran angeschlossener Ausstanzmaschine zum Ausstanzen der geformten Artikel zu gleichen Schüssen, wobei die Ausstanzmaschine Öffnungen im Stanzentisch aufweist, durch die die ausgestanzten Artikel auf eine darunter angeordnete zur angeschlossenen Bördelmaschine führenden Transportvorrichtung (

geführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (221a, 221b) im Stanzentisch (220) bzw. den Stanzentischen derart aufeinander und auf die Transportvorrichtung (301) abgestimmt sind, dass ein Schuss von ausgestanzten und auf die Transportvorrichtung (301) gesetzten Futterteilen (2) beim schrittweisen Transport unter den Stanzentischöffnungen (221b) für die Mantelteile (1) ausgerichtet werden.

D

7.) Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Formmaschine bzw. Formmaschinen als Vakuum-Tiefziehmaschine mit Mehrfach-Formwerkzeug (102), Formen (103) für die Futterteile (2) und Formen (103a) für die Mantelteile (1) aufweist, die ausser in Anzahl der Formlinge auch in der Anordnung der Formlinge in der Materialbahn (201) gleich sind.

D

8.) Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei Benutzung nur einer Formmaschine und einer Ausstanzmaschine das Formwerkzeug (102) und das Stanzwerkzeug (202) in der in Transportrichtung der Materialbahn (101, 201) hinteren Hälfte für Futterteile (2) und in der vorderen Hälfte für Mantelteile (1) in gleicher Anzahl und Anordnung, wie die Futterteile (2) ausgebildet sind und die unter dem Stanzentisch (220) angeordnete Transportvorrichtung (301) für halbe Transportschrittlänge, wie die Materialbahn-Transportvorrichtung (109) ausgebildet ist.

- 9.) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportvorrichtung eine Einrichtung (501) zum axialen Zusammendrücken jedes Paares von Futterteil (2) und darübergesetztem Mantelteil (1) und eine Einrichtung (504, 505, 506) zum Einsetzen dieser Paare (201) in die Bördelmaschine (401) aufweist.

D

D

16
Leerseite

D

D

Fig. 1

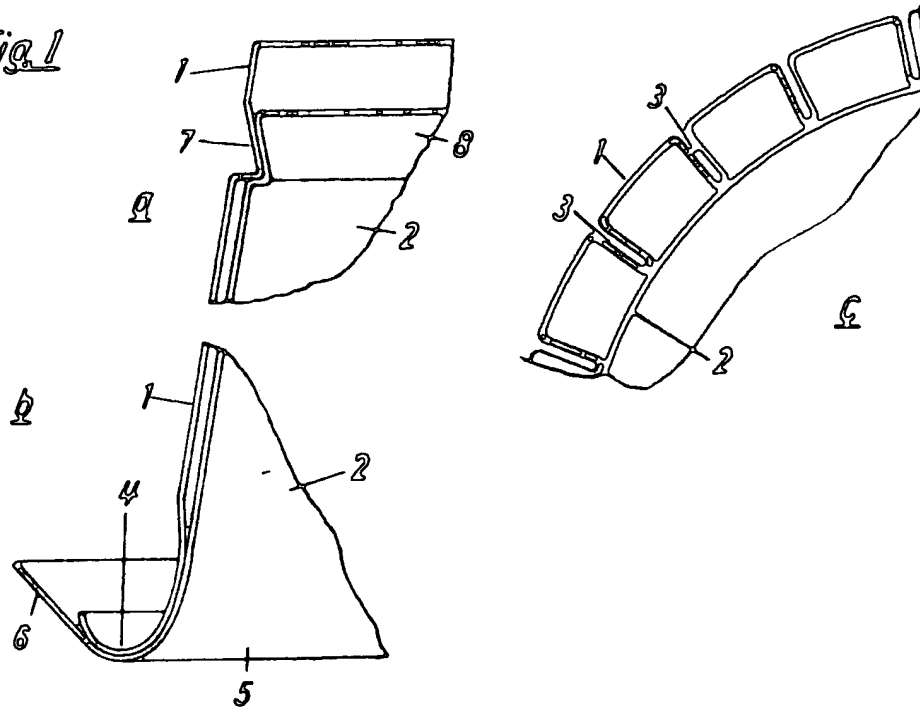
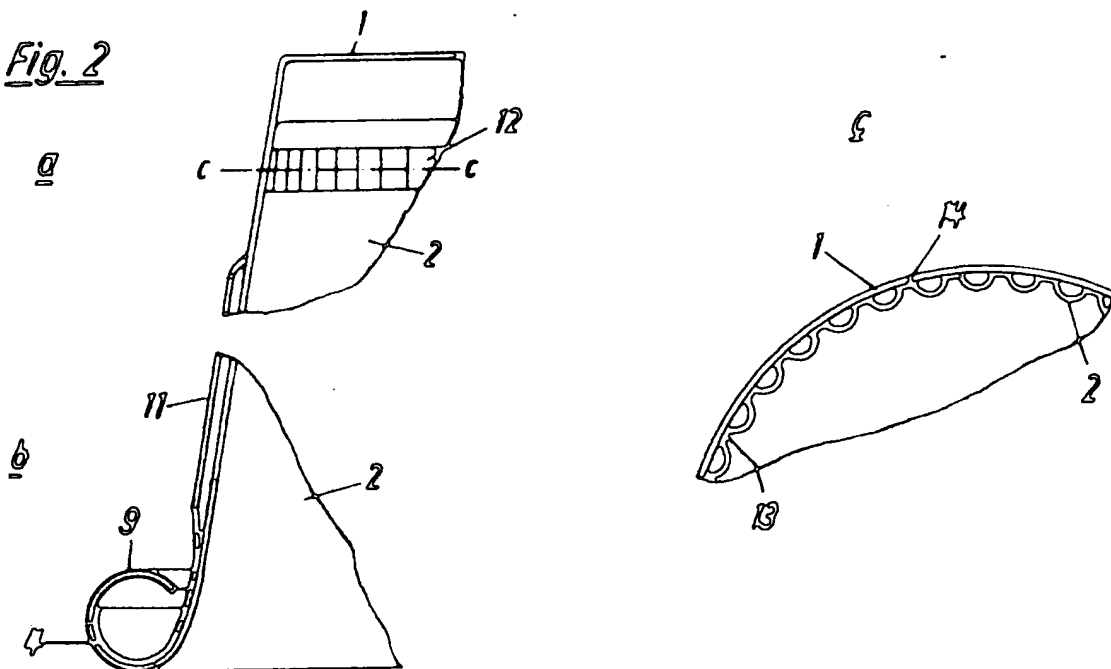


Fig. 2



209836/0175

ORIGINAL INSPECTED

Fig 39

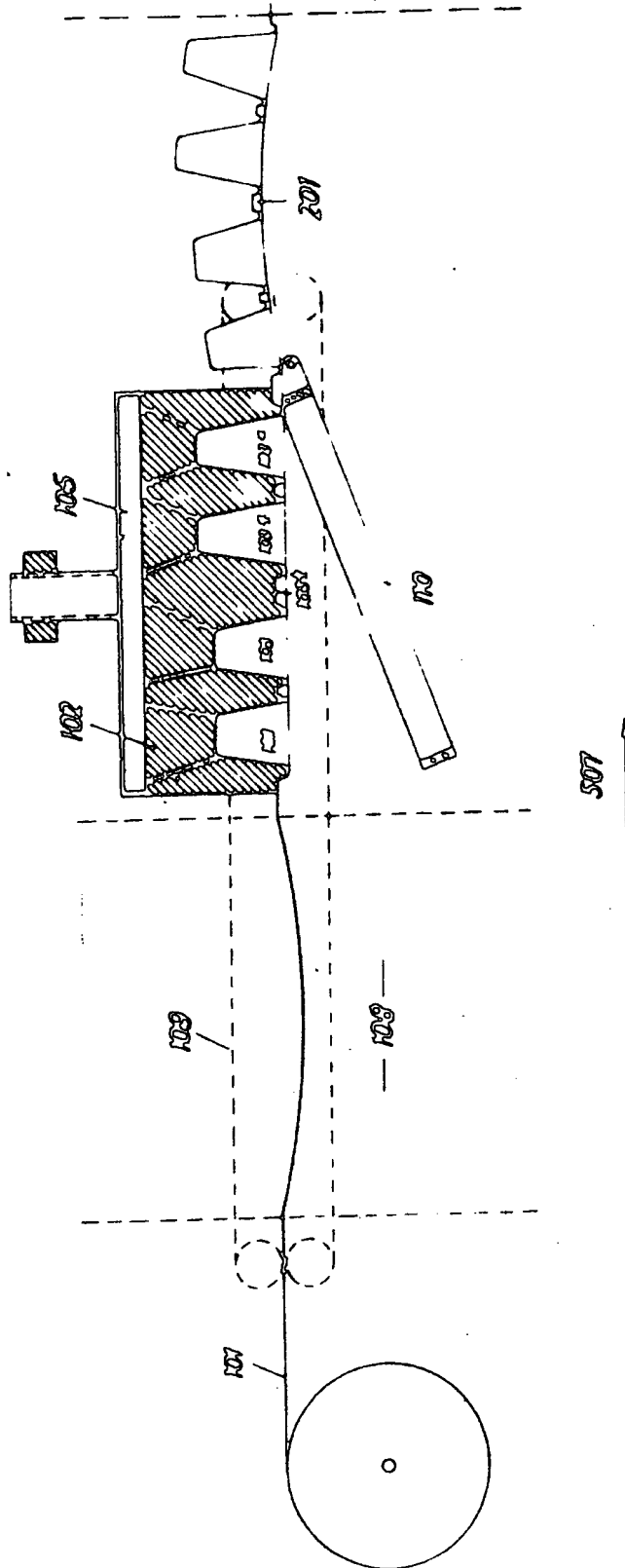


Fig 3b

